Estimación del costo de la erosión hídrica en el centro sur de la Provincia de Santa Fe

Graciela Cordone y Fernando F. Martínez
AER INTA Casilda

La erosión grave es generalmente irreversible. Pérdidas mayores a 1tn ha.año^{-1} pueden ser consideradas irreversibles en un período de 100 años debido a las bajas tasas de formación del suelo. En más de un tercio del área total de la cuenca del Mediterráneo la pérdida media excede 15tn ha.año^{-1}. En la Pampa Ondulada argentina se determinaron tasas de erosión actual para suelos laboreados entre 12,6 y 57,4tn ha.año^{-1} para fases ligera a grave, respectivamente.

La pérdida de suelo constituye un impacto directo sobre su productividad; los daños al ecosistema natural, cursos de agua, rutas y población, son efectos indirectos. El impacto en la producción se produce por remoción de materia orgánica y nutrientes, disminución de profundidad de enraizamiento y capacidad de retención de agua (stress hídrico, inundaciones y deslizamientos de tierra).

El impacto de la degradación tiene distintos componentes: 1) costo privado del daño en el sitio; 2) costo privado de mitigación y reparación en el sitio; 3) costo social del daño fuera del predio; 4) costo defensivo para mitigar el daño fuera del predio y 5) costo de los no-usuarios afectados por la degradación (valor patrimonial de conservación para futuras generaciones). El objetivo de este trabajo fue estimar el costo privado de la erosión para incorporarlo en la evaluación económica de los sistemas productivos.

Las principales metodologías disponibles para estimar el impacto económico en el sitio son: 1) Pérdida de productividad (PPE): determinación del área afectada por distintas fases de erosión, merma del rendimiento de cultivos y ponderación de esa pérdida por el precio promedio del grano. Se puede hacer la proyección a mediano plazo utilizando tasas de erosión actual para simular pérdidas de suelo en el tiempo y su efecto sobre el rendimiento; 2) Pérdida de vida útil del suelo superficial (PVU): convierte la erosión de tn ha.año^{-1} en cm año^{-1}. La tasa esperada de pérdida en cm se divide por la profundidad del horizonte superficial, esto da la vida útil, aceptando que todo lo erosionable se pierde. PVU= (1/años de vida)*valor del suelo (precio promedio de la tierra). 3) Costo de mitigación en el predio (CM): costo adicional de una secuencia de cultivos para mantener ≥8 tn ha de materia seca de rastrojo comparado con el costo de soja continua; se agrega el costo de sistematización para fase grave y severa; y 4) Índice de erodabilidad (IE): permite inventariar la erosión potencial. IE = erosión potencial/tasa de tolerancia por encima de la cual la productividad del suelo a largo plazo se agotará. Si IE≥8 se asume que son altamente erosionables. No es una medida directa del impacto económico.

Los cálculos se realizaron para el Departamento Caseros (centro-sur Pcia. Santa Fe), con superficie total de 350.000 ha, de las cuales 320.000 son de aptitud agrícola. Sólo se consideró al cultivo de soja, ya que entre primera y segunda fecha de siembra, ocupa el 90% del área. Los suelos predominantes son Argiudoles típicos (serie Casilda, Hansen y

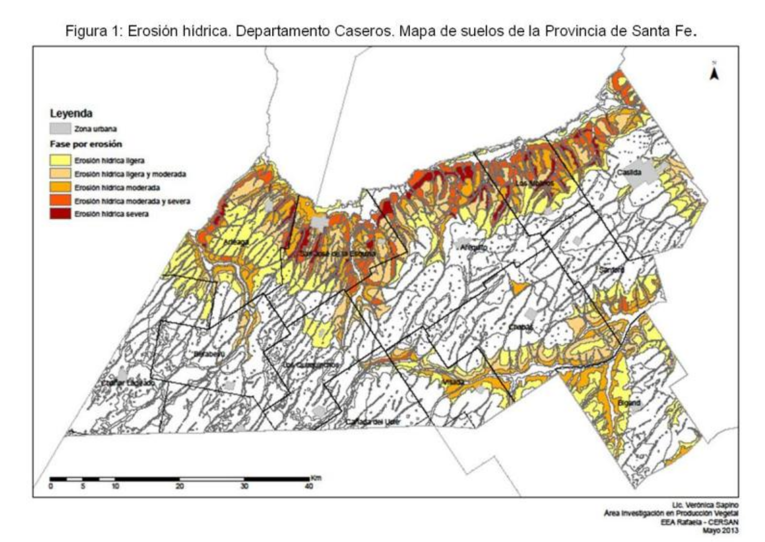


Figura 1: Erosión hídrica. Departamento Caseros. Mapa de suelos de la Provincia de Santa Fe.

Chabás) y vérticos (serie Peyrano). Se trabajó con la superficie erosionada (Fig. 1) que asciende al 39% del área de aptitud agrícola.

Se obtuvieron costos para el año cero, variables según fase por erosión y método de cálculo. Los valores fluctuaron entre 260 y 350 u$d ha erosionada.año^{-1} para PPE y PVU, respectiva-mente. La pérdida PPE 2013 para el departamento asciende a 33.7 mill. u$d, correspondiendo 21,9 y 11,8 mill. al productor y Estado. El área agrícola de Caseros equivale al 1,1% del área nacional cosechada de cultivos anuales. El CM para mantener cobertura oscila entre 100 y 230 u$d ha.año^{-1} según se utilice cultivo de cobertura o una secuencia Trigo/Soja-Maíz-Soja; para pendientes pronunciadas se agregarían por única vez 130 a 250 u$d ha^{-1} por sistematización. Los rangos de CM tienen magnitud semejante al costo del año cero de PPE y CVU; sin embargo en la proyección a mediano plazo PPE supera al CM, debido a la progresividad del proceso erosivo sin remediación. Este tipo de evaluación es una herramienta de gestión para planificar políticas de conservación del suelo incorporándola al resultado económico de empresas y país.